

## تأثير نوعية مياه الري ورسمدها بالأحماض المختلفة في نمو وحاصل الحنطة *Triticum aestivum*

ايفان عبد الحسن الخفاجي  
كلية الزراعة – جامعة القادسية  
Razera\_1000@yahoo.com

تاريخ قبول النشر : 2017/1/10

تاريخ استلام البحث : 2016/11/14

### الخلاصة

اجريت تجربة لدراسة تأثير نوعية مياه الري ورسمدها بالـ (Potassium humate و KSC) في نمو حاصل الحنطة *Triticum aestivum* صنف مويحة ، شملت التجربة ثمانية معاملات الري بمياه النهر ومياه البزل ورسمدة مياه النهر بالـ Potassium humate ورسمدة مياه النهر بالـ (KSC) ورسمدة مياه النهر الثنائية (KSC+Potassium humate) في تجربته كاملة التعشبية (CRD). قيس مؤشرات النمو مثل ارتفاع النبات ، طول السنبلة ، الكلوروفيل الكلي ( SPAD) ، الحاصل البيولوجي ، حاصل الحبوب ، دليل الحصاد %، ومحتوى الاوراق من (N و P و K) % .

أظهرت النتائج تفوق معاملة الرسمدة الثنائية Potassium humate (KSC+ humate) لمياه النهر تلتها معاملة الرسمدة الاحادية بالـ KSC وبالـ Potassium وبلغت نسب الزيادة للرسمدة الثنائية للأحماض ارتفاع النبات وطول السنبلة وحاصل الحبوب بالتتابع ( 27% ، 23% و 82% ) ، في حين أظهرت النتائج تفوقا معنويا لمياه النهر من دون رسمدة قياسا بمياه البزل مع الرسمدة ايضا وبلغت نسب الزيادة ( 3% ، 1% و 3% ) للحاصل البيولوجي وحاصل الحبوب وصفة دليل الحصاد . حققت معاملة الرسمدة الثنائية بالأحماض Potassium humate (KSC+ humate) لمياه البزل حاصل حبوب بلغ 18.76غم. اصيص<sup>1</sup> والتي هي تقريبا مساوية الى حاصل حبوب مياه النهر من دون رسمدة والبالغة 18.78غم. اصيص<sup>1</sup>.

الكلمات المفتاحية : الحنطة، نوعية مياه، الرسمده ، KSC ، Potassium humate .

### المقدمة

في السنوات الاخيرة وحوكمة المياه من قبل الدول المشاطئه لمصدر نهري دجلة والفرات . لذا يستوجب البحث عن مياه ذات نوعيات اخرى كالمياه المالحة او معالجتها لاستخدامها في المجالات الزراعية بمستوى ادنى من الانتاج او تبني الاصناف المقاومة للملوحة . تحوي مياه الري بما فيها المياه العذبة على نسب متباينة الكمييه والنوعية من الاملاح الذائبة لذا فان ري التربة باستمرار دون حسابات دقيقة لمتطلبات الغسل سوف يؤدي الى تملح الترب وما يترتب عليه من اثار سلبية من تدهور صفات الترب الكيميائية والفيزيائية والحيوية بالإضافة الى الاجهاد الملحية للنباتات . عليه يستوجب التفكير في الحد او التقليل من الاثار السلبية للأملاح في نمو وحاصل النباتات

تعد الحنطة *Triticum aestivum*. من المحاصيل الحيوية المهمة واكثرها استهلاكاً فضلاً عن كونها مصدراً غذائياً مهماً لما تحتوي من مصادر غذائية من كربوهيدرات وبروتينات ودهون وفيتامينات وعناصر غذائية والياف (Fardet واخرون، 2008). وتعد الحنطة محصول الزراعة الرئيسي والمكون الغذائي الأهم في العالم كما انها من اهم الحبوب في ضوء قيم التغذية الاساسية للإنسان (FAO، 2009).

تعتبر نوعية مياه الري من اهم العوامل المؤثرة في انتاج المحاصيل الزراعية خاصة تحت ظروف المناطق الجافة وشبه الجافة والتي يقع ضمنها العراق الذي يعاني من نقص حاد في موارد المياه العذبة نتيجة تذبذب سقوط الامطار

واخرون (2010) ان لحمض الدبال تأثير ايجابي ومعنوي في زيادة النمو وكمية الحاصل للنباتات وتحسين نوعيتها. والكبريت يعد مصلاً للتراب الكلسية لانه يعمل على خفض تفاعل التربة pH وزيادة جاهزية العديد من العناصر الغذائية مثل الفسفور والبوتاسيوم والكبريت (Jose واخرون، 2007 و Abd El-Hady و Shaaban، 2010) وان ذلك قد يؤدي الى زيادة امتصاصها من قبل النباتات وتركيزها في الاوراق بالاضافة الى ذلك يعد الكبريت مغذياً ضروريا لنمو النبات لوظائفه المتعددة داخل النبات كونه يدخل في تركيب بعض الاحماض الامينية مثل الـ Cystine والـ Cysteine والـ Methionine والتي تشترك في بناء البروتين ، وكذلك دوره غير المباشر في بناء البروتين (Havlin واخرون ، 2005) وذلك قد يؤدي الى تحسين النمو الخضري للنباتات. وعليه وبناء على ما جاء فقد اجريت هذه التجربة بهدف دراسة تأثير نوعية مياه الري والرسمدة الاحادية بالـ Potassium humate أو KSC او كليهما Potassium (KSC+humate) في نمو الحنطة وحاصلها ومحتوى أوراقها من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم.

### المواد وطرائق العمل

اجريت هذه التجربة على نبات الحنطة *Triticum aestivum* صنف .... والذي يوصف على انه مقاوم للملوحة وتم الحصول عليه من محطة البرنامج الوطني لتنمية زراعة الحنطة في العراق نفذت التجربة في كلية الزراعة / جامعة القادسية وزرعت البذور في اصص بلاستيكية سعة 15 كغم بتاريخ 2014/11/15 وبواقع 15 بذرة لكل اصيص خفت بعد الانبات الى 5 نبات اصيص-ا. استعملت تربة ذات خصائص مبينه جدول (1).

(الجوذري، 2006). اشار Mikkelsen (2005) الى ان استخدام المصلحات ومنها المواد العضوية التي تحتوي على الاحماض العضوية Humic acid و Fulvic acid اللذان يحتويان على مجاميع فعالة بنسبة 26% من الدبال الكلي على هيئة تراكيب مختلفة (COOH،OH،C=0) الى التقليل من الضرر الفسلجي للاجهاد الملحي . وقد تعد الاحماض الدبالية والعضوية مصدرا مهما للنتروجين والبوتاسيوم والفسفور (Verkaik، 2006). كما اشار الجوذري وعبد السادة (2014) الى ان رسمة سماد KSC قد خفضت من مستويات ملوحة مياه النهر واليزل بعد عدة غسلات متتالية قياسا بأعمدة التربة الغير معاملة .

الرسمدة او الفرتكة (Fertigation) هي خلط الاسمدة مع مياه الريو حقتهم من خلال انظمة الري المختلفة وبالكميات والازمنة التي تتناغم مع حالة النبات الفسلجية ومراحل نموه المختلفة ويتم خلالها ربط عاملين اساسيين في نمو النبات وهما الري والتسميد. وتعد هذه الطريقة من الطرائق الكفوءة لإضافة الاسمدة الذائبة والسائله (Segars، 2002 و Fares و Abbas، 2009) وذكر Zhang واخرون (2012) ان توفر حامض الدبال في التربة والذي يعد من المواد العضوية الاكثر ثباتا يساعد في تعديل تفاعل التربة pH مما يزيد من جاهزية العناصر الغذائية في التربة وخاصة الفسفور والعناصر الصغرى ويجعلها اكثر تيسرا للنبات. ان مجموعة الامين في احماض الدبال تعمل على ادمصاص ايون الفوسفات السالب وتحسين جاهزيتها للنبات (Lutzow واخرون، 2006). كما بين Brunetti و Charles (2006) ان استعمال مشتقات حامض الدبال يسهم في حركة وانقسام الخلايا نتيجة قدرة جزيئات الحامض على الدخول الى المجرى الخلوي من خلال التأثير على نفاذية الاغشية الخلوية . ووجد Paksoy

جدول (1) بعض خصائص تربة الدراسة

Characters	Value
Particle size distribution (gm kg <sup>-1</sup> )	
Clay	50
Silt	200
Sand	750
Texture	Loamy Sand
Ec (ds m <sup>-1</sup> )(1:1)	1.32
pH	7.5
Available macronutrients (mg kg <sup>-1</sup> )	
N	15
P	11
K	188
Bulk density (meq m <sup>-3</sup> )	1.1
SOM gkg <sup>-1</sup>	13

- للساق الرئيس (باستثناء طول السنبله) ثم اخذ المعدل.
2. طول السنبله (سم) : قيس اطوال السنابل لكل نباتات الاصييص من كل معاملة من العقدة السفلى لحامل السنبله وحتى قمته عدا طول السفا بمسطرة قياس مدرجة ثم اخذ المعدل.
3. في مرحلة 50% من التزهير تم قياس الكلوروفيل الكلي بواسطة جهاز قياس الكلوروفيل الحقل SPAD.
4. المادة العضوية : قدرت المادة العضوية بطريقة Walkely و Black وفق ما جاء في Black (1965).
5. الحاصل البايولوجي (غم. اصييص<sup>-1</sup>) قدر لجميع النباتات الموجودة في الاصييص الواحد حيث وزنت النباتات بكاملها (حبوب + قش).
6. حاصل الحبوب (غم. اصييص<sup>-1</sup>) بعد الدراس اليدوي للنباتات المحصودة من كل وحدة تجريبية اصييص، وبعد عزل القش عن الحبوب وتنظيفها جيداً تم وزن الحبوب عند رطوبة 12% (A.O.A.C، 1975).
7. دليل الحصاد (%) حُسب من قسمة حاصل الحبوب على الحاصل البايولوجي  $100 \times$  (Donald، 1962).
8. أخذت خمس اوراق علم ممثلة من كل اصييص وغسلت بالماء المقطر وجففت هوائياً وفي الفرن على درجة حرارة 65 مئوية حتى ثبات الوزن وطحنت ووضعت في علب بلاستيكية للتليل الكيميائي. تم

تضمنت معاملات التجربة ثمانية معاملات وكالتالي : (1) مياه الري ماء نهر 1.2ديسيسيمنز م<sup>-1</sup> (2) ماء بزل 6.7ديسيسيمنز م<sup>-1</sup> (3) مياه النهر المرسمدة بـ 2مل لتر<sup>-1</sup> من الـ Potassium humate والحاوي على (Humic acid و Fulvic Organic Mater %16.5 و acid%18 والـ 3%Potassium) (4) مياه النهر المرسمدة بـ 2مل لتر<sup>-1</sup> من الـ (KSC Sulfacid) الحاوي على الكبريت 41% SO<sub>3</sub> والنتروجين 15% يوريا (5) مياه النهر المرسمدة الثنائيه (Potassium humate + KSC) (6) مياه البزل مع Potassium humate (7) مياه البزل المرسمدة بالـ (KSC) (8) مياه البزل المرسمدة الثنائيه Potassium humate + KSC) وكانت الرسمة الثنائيه بكميات متساويه من الاسمدة السائلة 2مل لتر<sup>-1</sup> لكل من Potassium humate و KSC خلطا مع مياه الري، تمت عملية الري بشكل سقي سيحي ، كررت المعاملات ثلاث مرات وبذلك يكون عدد الوحدات التجريبية (24) وحدة تجريبية، وضعت التجربة في تصميم تام التعشبية (CRD) وقورنت متوسطات المعاملات باستخدام اختبار LSD عند مستوى احتمال 0.05.

- في مرحلة النضج التام تم القياسات التاليه:-
1. ارتفاع النبات. (سم) : تم قياس اطوال جميع النباتات في الاصييص، بمسطرة قياس مدرجة من قاعدة النبات حتى قاعدة السنبله

وبفارق معنوي مقارنة لمعاملي ماء البزل وماء النهر من دون رسمة والتي كانت على التوالي (85.33 و 87.57) سم ، ( 13.25 و 16.21) سم ، ( 24.93 و 19.93) (SPAD) بالتتابع . في حين حققت رسمة مياه البزل بالـ humate Potassium ارتفاعا تقريبا مساويا لمعاملة مياه النهر من دون رسمة . بالإضافة الى ذلك تبين ان الرسمة الثنائية لماء البزل بالـ Potassium (KSC+ humate) قد حققت ارتفاعا معنويا بلغ **93.33** سم قياسا بماء النهر المرسم بالـ humate Potassium فقط والبالغ **88.40** سم ، اما طول السنبله فقد توفقت معنويا مياه النهر KSC+ والذي بلغ (19.23 سم ) على غرار اطوال السنابل المعاملة بمياه البزل ولكافة المعاملات وكما هو موضح في جدول رقم (2)

التحليل بعد اجراء عملية الهضم الرطب بالأحماض تم تقدير .  
9. عنصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم حسب الطرائق المشار إليها في (Hayens, 1980).  
10. جمعت البيانات وحللت بواسطة الحاسوب ببرنامج Genstate وقورنت المتوسطات لأقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى معنوية 0.05.

### النتائج والمناقشة

يلاحظ من جدول (2) ان جميع المعاملات زادت عند الرسمة الثنائية لماء النهر بالـ Potassium (KSC+ humate) في ارتفاع النبات وطول السنبله وقيمة الكلوروفيل (SPAD) وكانت على التوالي (110.8 سم) ، (20 سم) ، (36.2 SPAD) و قد تحقق

جدول رقم (2) تأثير نوعية مياه الري ورسمتها بالأحماض المختلفة في بعض الصفات الخضرية

المعاملات	الصفات	ارتفاع النبات.سم	طول السنبله.سم	الكلوروفيل SPAD
مياه نهر		87.57	16.21	19.93
مياه نهر Potass hum+		88.40	17.87	27.33
مياه النهر KSC+		99.23	19.23	34.37
مياه النهر KSC+ Potass hum		110.8	20.00	36.20
مياه بزل		85.33	13.25	24.93
مياه بزل Potass hum+		87.20	16.13	30.87
مياه بزل KSC+		88.13	16.83	37.30
مياه بزل KSC+ Potass hum		93.33	17.74	42.87
	L.S.D 0.05	3.053	1.222	3.053

و Potassium (KSC+ humate) قياسا بماء النهر من دون رسمة بالتتابع ، اما رسمة مياه البزل فكانت تسير بنفس الاتجاه وبلغت نسبة الزيادة (41.87 و 36.30 و 29.87)% للرسمة الاحادية بالـ Potassium humate و KSC+ والثنائية (humate Potassium) بالتتابع مقارنة بماء البزل من دون رسمة.

اما بالنسبة للكلوروفيل الكلي نلاحظ من الجدول (2) انه قد ازداد معنويا عند الري بمياه البزل ( SPAD 24.93 ) بالري بمياه النهر والبالغة SPAD 19.93 في حين حققت معاملات الرسمة الاحادية والثنائية قفزات معنوية وبلغت نسبة الزيادة (43.2 و 33.37 و 26.33)% لرسمة ماء النهر بالـ Potassium humate و KSC

جدول (3) تأثير نوعية مياه الري ورسمدها بالأحماض المختلفة في الحاصل ومكونات الحاصل

المعاملات	الصفات	الحاصل البيولوجي غم.أصيص <sup>1</sup> -	حاصل الحبوب غم.أصيص <sup>1</sup> -	دليل الحصاد %
مياه نهر		41.78	18.78	47.52
مياه نهر + Potass hum		38.95	19.04	50.48
مياه النهر + KSC		38.37	21.35	53.27
مياه النهر + KSC+ Potass hum		37.66	21.35	56.93
مياه بزل		30.87	9.47	30.31
مياه بزل + Potass hum		42.22	16.09	37.82
مياه بزل + KSC		41.38	16.70	39.01
مياه بزل + KSC+ Potass hum		40.46	18.76	45.92
L.S.D <sub>0.05</sub>		3.11	2.675	4.054

بمعدل دليل الحصاد لمياه البزل من دون رسمة 30.31 % .  
تشير نتائج الجدول (4) ان الخلط الثنائي للاحماض (Potassium humate) مع ماء النهر قد حفز النباتات على امتصاص عنصر النتروجين وكان ذلك واضحا حيث بلغ تركيز النتروجين 2.39% قياسا بمعامله مياه النهر من دون رسمة والبالغه 1.53% وبفارق معنوي وبنسبه زياده بلغت 56.20% ولم تحقق الرسمة الثنائيه (KSC+ Potassium humate) لمياه البزلاي زياده في تركيز النتروجين 2.20% قياسا بمعامله مياه البزل من دون رسمه والبالغه 2.23% ، في حين اشارت النتائج الى تأثير مياه البزل من دون رسمة معنويا في زياده تركيز النتروجين وبلغ 2.23% مقارنة بمياه النهر من دون رسمة والبالغه 1.53% ولم تحقق الرسمة الاحاديه فيما بينها والثنائيه لمياه البزل فارقا معنويا بتركيز النتروجين قياسا بمياه البزل العاديه.

اما صفة حاصل الحبوب فتتضح من البيانات الواردة في الجدول (3) ان معاملة الرسمة الثنائيه Potassium humate (KSC+) لمياه النهر قد تفوقت معنويا في حاصل الحبوب ، اذ بلغ 21.35 غم أصيص<sup>1</sup> قياسا بمعدل حاصل حبوب مياه البزل من دون رسمة (9.47 غم أصيص<sup>1</sup>) كما ان معاملات الرسمة الثنائيه والاحادية لمياه النهر قد تفوقت هي الاخرى معنويا على مياه ري النهر من دون رسمة والبالغه 21.35 و 19.04 و 18.78 غم أصيص<sup>1</sup> للمعاملات (KSC+ Potassium humate) و (KSC) و (Potassium humate) بالتتابع في حين لم تبدى هذه المعاملات فروقا معنوية فيما بينها كما ونلاحظ من نفس الجدول الى تفوق معاملة الرسمة الثنائيه Potassium humate (KSC+) لمياه النهر معنويا في الحاصل البيولوجي حيث بلغت 37.66 غم أصيص<sup>1</sup> ، وتفوق معاملة الرسمة الثنائيه (KSC+ Potassium humate) لمياه النهر معنويا في دليل الحصاد اذ بلغت 56.93 % قياسا

جدول (4) تأثير نوعية مياه الري ورسمدها بالأحماض المختلفة في نسبة العناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الاوراق

تركيز %K	تركيز %P	تركيز %N	المعاملات / الصفات
1.63	0.31	1.53	مياه نهر
2.78	0.36	1.80	Potass hum + مياه نهر
2.36	0.44	1.99	مياه نهر + KSC
2.90	0.42	2.39	مياه نهر + KSC + Potass hum
0.95	0.16	2.23	مياه بزل
2.18	0.23	2.26	Potass hum + مياه بزل
1.42	0.31	2.28	مياه بزل + KSC
2.57	0.29	2.20	مياه بزل + KSC + Potass hum
1.01	0.18	0.59	L.S.D 0.05

يبدو ان نتائج الري المرسمد للسماد الذائب (KSC) الذي يحتوي على النايتروجين من مصدره اليوريا والكبريت من مصدره  $SO_3$  وتحسين الخصائص الكيميائية والحيوية والخصوبية للتربة عن طريق تحميص التربة اسفل النبات بعملية النترجة وتكوين حامض الكبريتيك مما ادى ال زيادة جاهزية كل من الفسفور والزنك والنحاس في تربه كلسية مشابهة لتربة الدراسة (Jose واخرون 2007) و (Fademeh واخرون 2012) حيث كان تأثير كل من جاهزية الفسفور والنايتروجين في مصادره المختلفة عن طريق الاسمدة ذات اثر واضح على معالم النمو .

وعلى الرغم ان عنصر البوتاسيوم لايتواجد في اي مركب عضوي كعنصر بنائي لكن دوره من خلال تنشيط الانزيمات المختلفه والتي يكون هو المسؤول الاول عن هذا التنشيط ولكن من اهم وظائفه في الخلية النباتيه يمكن تصنيفها الى وظائف فيزيائيه - حيويه مثل التنظيم الازموزي واخرى كيميائيه - حيويه مثل تمثيل البروتين وتنشيط الانزيمات (Shafeek واخرون، 2012).  
لا بد من تعزيز البحث بمصادر عن دور الاملاح في خفض النمو ولحاصل ودور المصلحات في ذلك .

بالإضافة إلى ذلك نلاحظ من الجدول نفسه إن رسمدة الأحماض بنوعيتي مياه الري قد حفزت الحنطة على امتصاص الفسفور وكانت تراكيز الفسفور (0.31 و 0.36 و 0.44 و 0.42)% لمياه النهر من دون رسمدها الاحادية والثنائيه بالـ (Potassium humate) و (KSC) و (KSC+) بالتتابع لكنها لم تكن معنوية و (0.16 و 0.23 و 0.31 و 0.29)% للمعاملات انفة الذكر لمياه البزل لكنها لم تكن معنويه ايضا ، في حين حققت معاملات رسمدة مياة النهر بالـ (KSC) و (Potassium humate) و (KSC+) زياة معنويه في امتصاص الفسفور قياسا بمياه البزل من دون رسمدة ورسمدها بالـ Potassium humate .

ويبدو إن محتوى الاوراق من البوتاسوم اخذ نفس اتجاه النتروجين اذ تفوقت معاملة رسمدة مياه النهر الثنائيه للاحماض (Potassium humate) تلتها معاملة (KSC+ Potassium humate) ثم رسمدة (Potassium humate) وبفارق معنوي اذ بلغت النسب المئوية للبوتاسيوم (2.9 و 2.36 و 2.78) % بالتتابع قياسا بالمقارنه والبالغه 1.63% ونلاحظ من الجدول نفسه ان هناك انخفاض في محتوى الاوراق من البوتاسيوم في اوراق الحنطة المرويه بمياه البزل قياسا بمياه النهر من دون رسمده لكنها لم تكن معنويه .

- Black , C . A . D . D . Evans , L . E . , Ensminger , J . L . White , and F . E . Clark (eds.).1965. Methods of soil analysis . part I and II . Agronomy 9. Am. Soc. of. Agron . Madison, Wisconsin U. S. A.
- Black , G.R. 1965. Bulk density in . C.A. Black et al. (eds). Methods of Soil analysis . Part 1. Agron . Mono. No. 9 (1) : 374-390. Am. Soc. Agro.
- Bremner , J.M., and D.R. Keeney . 1965. Steam distillation methods for determination of ammonium,nitrate,nitrite .Anal.Chim.Acta.,32:485-495.
- Brunetti.G.P. and Charles,C. 2006.Compositional and functional features of humic acids from organic amendmets and amended Soils in Minnesota . J. Soil Biol.Biochem;3:20-26.
- Day , P . R . 1965 . Particle fractionation and particle size analysis . In Black , C . A . , D . D . Evans , L . E . , Ensminger , J . L . White , and F . E . Clark (eds.) . Methods of Soil Analysis . Part 1 . Agronomy 9 . Am . Soc . of . Agron . Madison , Wisconsin U . S . A . PP. 545 - 566.
- Dixon,J.2007.The Economics of wheat: Research challenges from field to fork . In: Buck ,H.T.Nisi, J.E and Salomor , N. (eds). Wheat production in Stressed Environments, proceedings of the 7<sup>th</sup> international wheat Conference ,27 November \_2D ecember 2005 .

### الاستنتاجات .

تبين من التجربة إن معالم النمو الفسلجي للحنطة قد تباينت تبعاً لنوعية مياه الري ورسمتها الاحادية بالـ Potassium humate وKSC والثنائية (KSC+ Potassium humate) وان الرسمدة الاحادية والثنائية لنوعية المياه المختلفة قد اثرت في زيادة حاصل الحنطة وبالخصوص مياه البزل المالحه حيث نلاحظ ومن خلال النتائج المستحصلة ان هناك تحسن بنوعية مياه البزل المرسمدة بالـ Potassium humate وKSC والثنائية (KSC+ Potassium humate) والتي انعكست على تراكيز العناصر الغذائية الكبرى في النباتات فضلاً عن تحسن الخواص الفيزيائية و الكميائية لمياه البزل حيث ساعدت على زيادة جاهزية العناصر المتوفرة بالتربة وان هذا التحسن الحاصل على رسمدة مياه البزل لا يقل بالقدر عن التحسن في النتائج المستحصلة في مياه النهر عليه تستنتج ان هناك فروقات معنوية واضح بكمية الحاصل للحنطة وصفات التربة اثناء رسمدة مياه البزل او مياه النهر بالاسمدة العضوية والتي سيكون لها الاثر الكبير في الاستفادة القصوى لمياه البزل ..

### المصادر .

- الجوزري و عبد السادة 2014. تأثير المعالجة المغناطيسية للمياه ورسمدة سمد KSC sulfacid في كفاءة غسل املاح التربة . مجلة القادسية للعلوم الصرفة المجلد 20 العدد 1 سنة 2015.
- A.O.A.C. 1970. Official Methods of Analysis. 11<sup>th</sup> . Ed. Washington D.C. Association of the Official Analytical Chemist. 1015 P.
- Abd El-Hady,M and S.M. Shaaban.2010. Acidification of Saline Irrigation Water as a Water Conservation Technique and its Effect on Some Soil Properties. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.7 (4): 463-470.

- process in an alkaline soil treated with elemental sulphur under dry tropic conditions. *World Journal of Agricultural Sciences* .3. (3): 356-362.
- Landon, L.R. 1984. *Tropical Soil Manual*. Booker Agriculture international Limited. 450pp.
- Lutzow, M.V.; Koegel; K.; Eckschmitt, E. and Matzner, E. 2006. Stabilization of organic Matter in temperate Soils: Mechanism and their relevance under different Soil conditions areview. *Eur. J. Soil Sci*; 57: 426-445
- Martin, H.W., & D.L Sparks 1983. Kinetics of non-exchangeable potassium release from two coastal plain soils. *S.S.S. Am. J. Vol.*, 47: 883-887.
- Mikkelsen, R.L. 2005. Humic materials for agriculture better crops, 89 (3): 6-10.
- Page, A.L. Miller, R.H. and Keeney, D.R. 1982. *Methods of Soil Analysis*. 2<sup>nd</sup> ed. Agronomy Publisher. Madison, Wisconsin, USA.
- Paksoy, M.; Trikmén, O. and Dursun, A. 2010. Effects of potassium and humic acid on emergence, growth and nutrient contents of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Seeding under Saline Soil conditions. *Afric. J. Biotech.* a(33): 5343-5346.
- Segars, B. 2002. Efficient fertilizer use – fertigation. Section for fertilizers for injection into irrigation.
- Mardelplata, Argentina, *Developments in plant Breeding Vol 12* Springer, Dordredt, Netherlands, pp-9-22.
- Donald, C.M. 1962. In search of yield. *J. Agron.* 28 : 361 - 405.
- FAO (2009b), *Food Crops and shortages* Rome.
- Fardet, A.; Rock, E. Christian R. 2008. Is the in vitro antioxidant Potential of whole grain cereals and cereal products well reflected in vivo. *J. Cereal Sci.* 48: 258\_276.
- Fares, A and F. Abbas. 2009. *Irrigation Systems and Nutrient Sources for Fertigation*. Soil and Crop Management. SCM-25.132.
- Fatemeh, H.; S. Parisa; S. V. Hassan and B. Hossein. 2012. Influence of Elemental sulfur and oxidizing Bacteria on some Nutrient Deficiency in calcareous soils; international.
- Havlin, J. L.; Beaton, J. D.; Tisdale, S. L. & Nelson, W.L. 2005. *Soil fertility & Fertilizers "An Introduction to Nutrient Management"* 7<sup>th</sup> Ed Prentice Hall. New J.
- Haynes, R.J. 1980. A Comparison of two modified kjeldhal digestion techniques for Multi-element plant analysis with conventional wet and dry ashing methods. *Comm. Soil Sci. Plant Analysis* .11(5): 459-467.
- Jackson, M.L. 1958 *Soil chemical analysis*. Prentice Hall. Inc Englewood, Cliffs, N.J.
- Jose, G. L. A.; F.L. Javier and M.O. Jaime. 2007. Salt leaching



- kauri (Agathisaustralis .D. Don lindi)forest. Plant and soil ,78:337-343.
- Zhang, C;lei,Z. :Chen, L.and Dong,Y.2012. Influence of PH ,humic acid ,ionic Strength ,foreignions and temperature on Co(11)Sorption Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub>.J. Radioanalytical and Nuclear Chem . 299 (1):411-419. Budapest .Hungary.
- Shahab, S; Ahmed, N; Khan,N.S. 2009. Indoleacetic acid production and enhanced plant growth promotion by indigenous, p\_SBS \_ (Phosphat Solublizers bacteria indigenous) .Afric. J.Agri .Res,4(11):1312-1316.
- Verkaik, E.2006.Sholt term and long term effect of tannins on aitrogen mineralization and litter decomposition in

## The Effect of Irrigative Quality Water by Addition Various Acids of Growth and Wheat Total (*Triticum aestivum*)

Evan A. Al-Khafaji  
College of Agriculture  
University of Al-Qadissiyah

### Abstract

An experiment has been conducted to study the effect of the quality of irrigation water quality and festination with Potassium and KSC in wheat (*Triticum aestivum*) cv Moelhu growth productivity. Eight treatments were applied ; irrigation with river water , drainage water , river water plus Potassium humate , river water plus KSC , river water plus Potassium humate plus KSC , drainage water plus Potassium humate , drainage water plus KSC , drainage water plus Potassium humate plus KSC . The treatments are put in completely randomized design with three replications . The parameters measured included ; plant height , spike length , total chlorophyll in SPAD , biological yield , grain yield , harwst index and NPK leaves content .

The results show outweigh the treatment of river, the added organic matter **type Sphoric acid** and **type Potassium humate** as compared with the other proportion like the rate of chlorophyll in the leaves, while not it's significantly different from the treatment by drainage water that added organic matter to both previous properties, but it's significantly different as compared with it by plant height feature . and the drainage water excelled with added two types of organic matter in the character of the length of the tufts compared with the comparison treatment and treatment of river water that the added matter of both two types of organic material that are used in the experiment.

**Keywords : Water Quality , Wheat , KSC , Potassium Humate.**